

PROBLEMAS SESIÓN 11: 4.1, 4.2

4.1)

a) 5000 sectores \cdot 512 \rightarrow $\frac{2560000 \text{ bytes} \cdot 10^{-6}}{256 \text{ bytes}} \rightarrow 0,01 \text{ s}$

b) $8 + 2 + 10 \rightarrow 20 \text{ ms} \rightarrow 0,02 \text{ s}$

c) ancho de banda = $\frac{256000 \cdot 10^{-6}}{0,02} \rightarrow 128 \text{ MB/s}$

d) $\left. \begin{array}{l} \text{fase 1} = 8 \cdot 20 \\ \text{fase 2} = 0,4t \\ \text{fase 3} = 4 \cdot 20 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 8 \cdot 20 + 0,4t + 4 \cdot 20 = t \\ 240 = 0,6t \end{array} \left| \begin{array}{l} t \rightarrow 400 \\ \text{fase 2} \rightarrow 160 \end{array} \right.$

e) $\frac{2,56 \cdot 8}{0,02} \rightarrow 1024 \text{ MB/s}$

f) $\frac{2,56 \cdot 4}{0,02} \rightarrow 512 \text{ MB/s}$

g) $\text{speedup}_1 = \frac{16x}{2x} = 8x$

h) $\text{speedup}_3 = \frac{8x}{2x} = 4x$

i) $\text{speedup}_t = \frac{40x}{2x} = 20x$

4.2)

a) RAID 6: $(60-2) \text{ discos} \cdot 300 = 17400 \text{ GB}$ (paridad)
 RAID 10: $(60/2) \text{ discos} \cdot 300 = 9000 \text{ GB}$ (copia $\times 2$)
 RAID 50: $(9 \cdot 6) \text{ discos} \cdot 300 = 16200 \text{ GB}$ (en 9 hay 3 copias)
 RAID 51: $(60/2-1) \text{ discos} \cdot 300 = 8700 \text{ GB}$ ($\times 2 - 1$ paridad)

b) $100 \cdot 60 = 6000 \text{ TB/s}$

c) $100 \cdot 60 = 6000 \text{ TB/s}$

d) RAID 6 = $58 \cdot 100 = 5800 \text{ TB/s}$
 RAID 10 = $30 \cdot 100 = 3000 \text{ TB/s}$
 RAID 50 = $54 \cdot 100 = 5400 \text{ TB/s}$
 RAID 51 = $29 \cdot 100 = 2900 \text{ TB/s}$

e) RAID 6 = $(60/6) \cdot 100 = 1000 \text{ TB/s}$
 RAID 10 = $30 \cdot 100 = 3000 \text{ TB/s}$
 RAID 50 = $(60/4) \cdot 100 = 1500 \text{ TB/s}$
 RAID 51 = $(60/4/2) \cdot 100 = 750 \text{ TB/s}$

4.3).

a) RAID 10 siempre tendrá una copia, así que fallará si fallan ambas.

$$MTTF_{10} = \frac{MTTF_2}{N(N-1)MTTR}$$

b) RAID 50: $MTTF_{50} = \frac{MTTF_2}{(\frac{N}{2} - 1) \cdot 6 \cdot MTTR}$

c) RAID 6: $MTTF_6 = \frac{MTTF_3}{(N-2)(N-1)N \cdot MTTR}$

d) RAID 51: $MTTF_{51} = \frac{MTTF_d^4}{N \cdot (\frac{N}{2} - 1) (\frac{N}{2}) (\frac{N}{2} - 1) MTTR^3}$

e) Raid 6 = $35,06 \cdot 10^6 h$

Raid 10 = $33,9 \cdot 10^3 h$

Raid 50 = $67,79 \cdot 10^6 h$

Raid 51 = $1,6 \cdot 10^{13} h$